

دستورالعمل

بارگیری و جابجایی و انبارش لوله های فایبر گلاس



شرکت مهندسی پیشتاز صنعت خرم پارس

BELFA-DOC-0071A

۱- مقدمه :

لوله های فایبرگلاس شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم با استفاده از فناوری (CFW) Continuous Filament Winding تولید میشوند و به لوله هایی اطلاق می شود که برای تولید آنها الیاف شیشه، رزین بر روی یک قالب فلزی دوار پیچیده می شوند. همانگونه که از نام این فناوری مشخص است قطر لوله وابسته به ابعاد مندرل بوده و در اندازه های مشخص تولید و عرضه می گردد. با توجه به اهمیت حمل و نقل و جابجایی این لوله ها لازم است تا موارد مندرج در این دفترچه به خوبی رعایت شود و کلیه نکات اشاره شده در این دفترچه آموزشی دارای اهمیت خاصی در خصوص شیوه صحیح جابجایی و حمل و نقل لوله ها می باشد. لوله ها پس از تولید در کارخانه و بر اساس دستورالعمل مهندسی بارگیری و به محل انبار کارخانه منتقل میشوند. انبار کارخانه مکانی موقت برای نگهداری لوله های فایبرگلاس بوده و لوله ها با نظارت بازرس بارگیری شده و به محل پروژه منتقل میشوند. انبارش لوله ها در انبار تولید می بایست بر اساس سائز و دسته بندی پروژه ای بوده و تفکیک شده باشد .



نمای کلی از انبار محصول جوار کارخانه (تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)

۲- انبارش کارخانه ای و وضعیت استقرار لوله های فایبرگلاس :

برای استقرار لوله ها در انبار تولید کارخانه کافی است که سطح ناحیه تخلیه لوله ها با پالت های چوبی آماده شود. استفاده از زمین های شیب دار با زاویه تند و بیشتر از ۱۵ درجه مجاز نمی باشد . شیب زیاد و ناهمواری های سطحی انبارش و استقرار لوله ها را با مشکل مواجه خواهند ساخت .



وضعیت چیدمان لوله ها در زمان انبارش می بایست به صورت منظم و بر استفاده از پالتهای چوبی انجام شود.

۳- مسئول اجرایی بارگیری و جابجایی لوله ها :

در خصوص جابجایی لوله ها از کارخانه مسئول بارگیری کار آزموده و خبره وظیفه بارگیری و حمل لوله بر روی تریلر و ماشین های حمل را بر عهده دارد . وظیفه این فرد اجرایی هماهنگی کلیه قسمتهای اجرایی و بخشهای ترابری می باشد و تصمیم گیرنده نهایی در خصوص روند اجرایی طرح بر عهده ایشان می باشد. شرح وظائف مسئول جابجایی به صورت خلاصه بر پایه موارد زیر

می باشد :

- اعمال کلیه دستورالعمل های مهندسی بارگیری لوله ها
- اعمال استانداردهای اجرایی مطابق روشهای مهندسی
- بررسی صحت عملکرد دستگاهها و کالیبره بودن ادوات مهندسی
- بررسی روند اجرای طرح و ثبت گزارشات بارگیری
- آشنایی کامل به فرآیند بارگیری و نحوه عمل کرد لیفتراک و یا جرثقیل



نحوه صحیح بارگیری لوله توسط لیفت تراک (تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)

⚠ در زمان حرکت تریلر در کارخانه و عملیات بارگیری کلیه جابجایی ها بوسیله مسئول بارگیری کنترل شده و راننده می بایست از این دستورات در محدوده بارگیری و در زمان تخلیه تبعیت نماید.

⚠️ استقرار تریلر و ماشین های حمل کننده در انبار تولید کارخانه می بایست به گونه ای باشد که مانع حرکت لیفت تراک نگردیده و مانعی در زمینه حمل و نقل نباشد.

⚠️ بارگیری می بایست به گونه ای صورت پذیرد که ترتیب خوردوهای بارگیری در زمان ورود و خروج دچار مشکل نگردند. در زمان بارگیری لازم است تا پالتهای چوبی بر روی کفی ماشینهای حمل بار مستقر گردیده و سپس لوله های فایبرگلاس به روی آنها منتقل شوند. اما در خصوص لوله های سایز پایین کافی است که پک کامل بسته بندی شده لوله به روی کفی منتقل شود. در هر صورت رعایت بسته بندی و کلیه موارد مرتبط با بارگیری می بایست با دقت انجام شود.



استقرار لوله به آرامی و با حفظ فواصل مهندسی در زمان بارگیری انجام میشود.
(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)

۴- نحوه بارگیری و محکم نمودن بار :

⚠ کلیه لوله ها در زمان بارگیری نهایی می بایست به صورت کامل و با استفاده از تسمه های پلاستیکی یا نخ - پلاستیکی محکم

شود . در این خصوص لازم به ذکر است که :

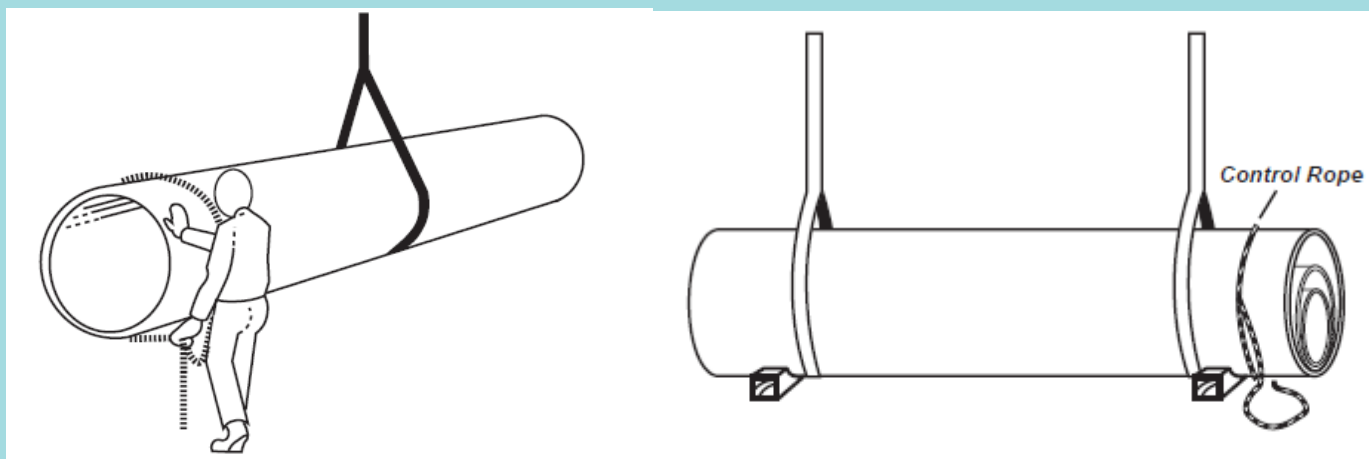
⚠ استفاده از طناب در خصوص این مسئله مجاز نمی باشد .

⚠ استفاده از زنجیر و کلیه اتصالات فلزی ممنوع است .

⚠ ترجیحا کلیه اتصالات از نوع روکش دار باشند .

⚠ استفاد از تسمه های زخمی مجاز نمی باشد .

⚠ استفاده از تسمه های غیر استاندارد و کوتاه تحت هر شرایطی ممنوع است .



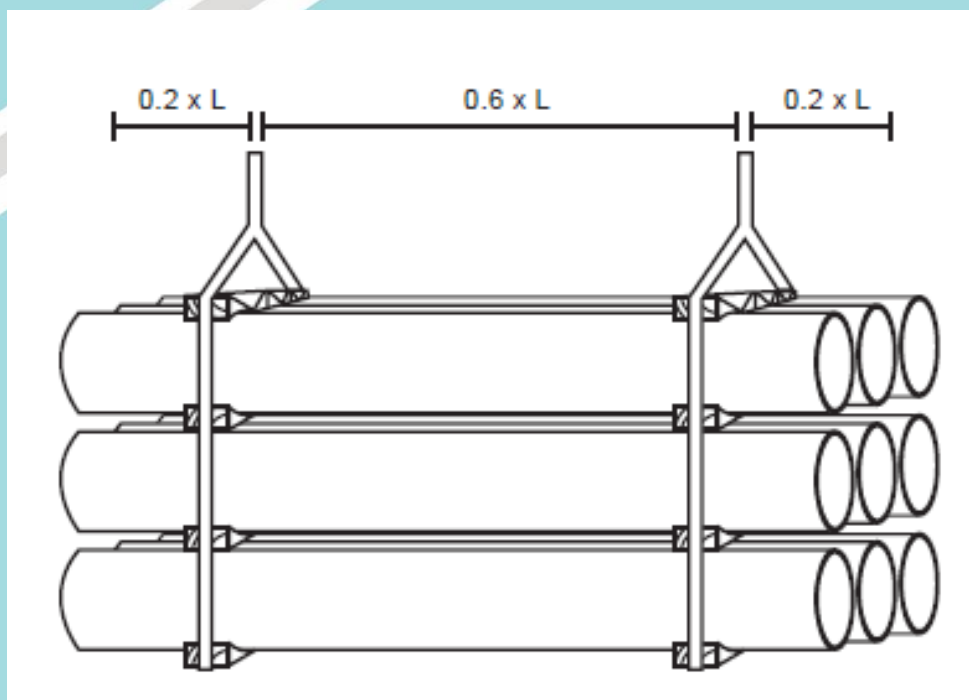
⚠ در زمان جابجایی بار یک نفر کارگر آموزش دیده می تواند با استفاده از طناب راهنما به صورت محدود لوله ها را

در جهت های محدود جابجانماید. انجام این مسئله می بایست به صورت محدود و به آرامی صورت پذیرد.

بارگیری توسط یک طناب و از یک نقطه تحت هیچ شرایطی مجاز نمی باشد.



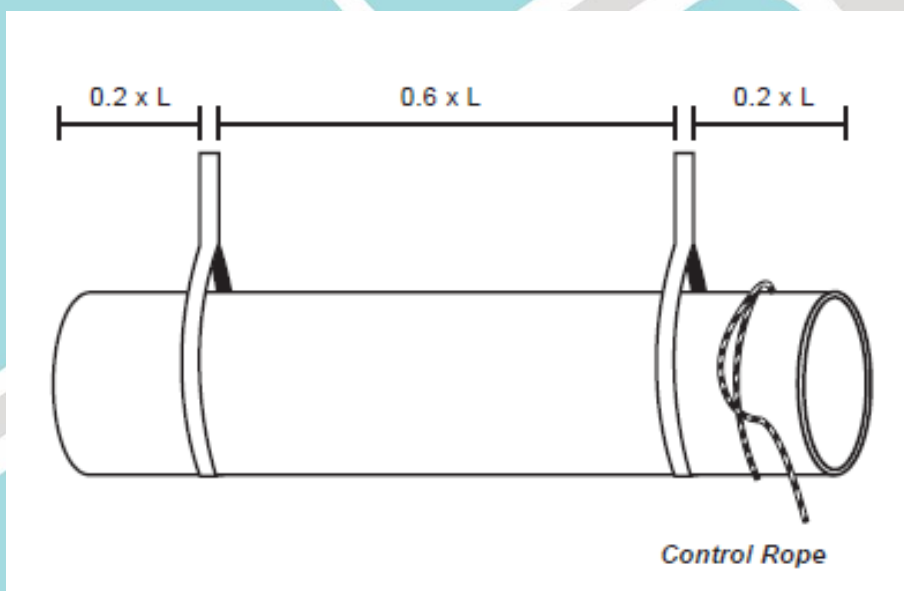
در زمان بارگیری لوله ها رعایت فواصل مهندسی به شکل زیر الزامی باشد. 



کلیه تسمه ها می بایست کاملاً نو و بدون زدگی و پارگی الیاف بوده و سایز و ابعاد طولی آنها دقیقاً مطابق یکدیگر بوده



و در زمینه استحکام هر کدام قابلیت تحمل ۱۰ تن بار کششی را داشته باشند.



! در زمان بارگیری لوله و قبل از بلند نمودن آن اضافه کردن طناب راهنما صورت می پذیرد .

! کلیه لوله ها در زمان بارگیری نهایی می بایست به صورتی منظم و با استفاده از پدهای چوبی بر روی تریلی قرار بگیرند . فواصل قرار گیری پدهای چوبی در فواصل سه متری می باشد و حداقل قرار گیری سه پد چوبی در زیر بدنه لوله ها الزامی

است .

! بستن لوله ها بر روی تریلی از سه نقطه با استفاده از تسمه های بارگیری الزامی باشد و مسئول بار می بایست از کشش کلیه طنابها در وضعیت نرمال اطمینان حاصل نماید .

! استفاده از تسمه های معیوب و آغشته به گریس و دارای پلیسه های فلزی مجاز نمی باشد .

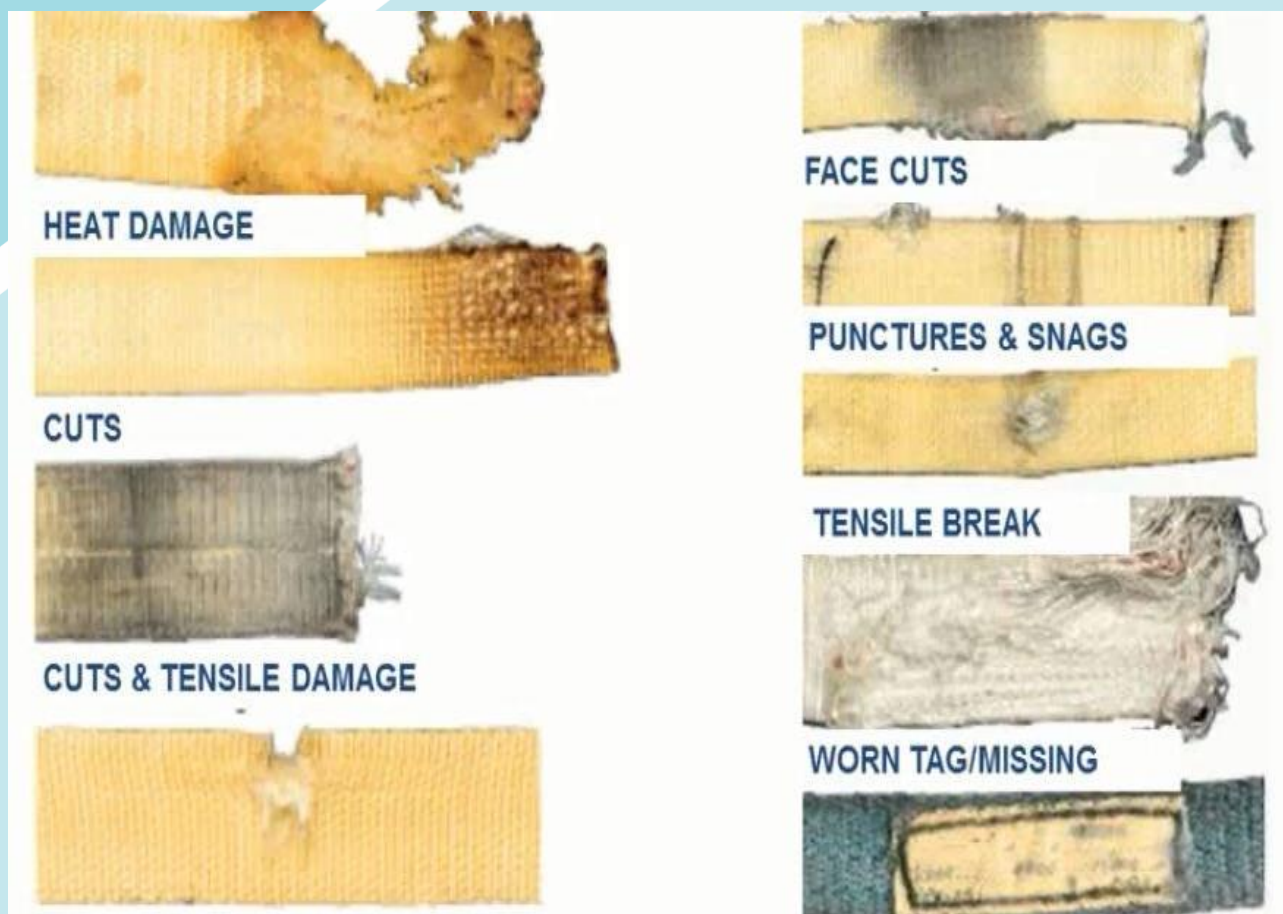
! استفاده از تسمه های کره خورده و متصل شده در هر شرایطی ممنوع است . اما قلاب کردن آنها با رعایت اصول مهندسی

مجاز است .



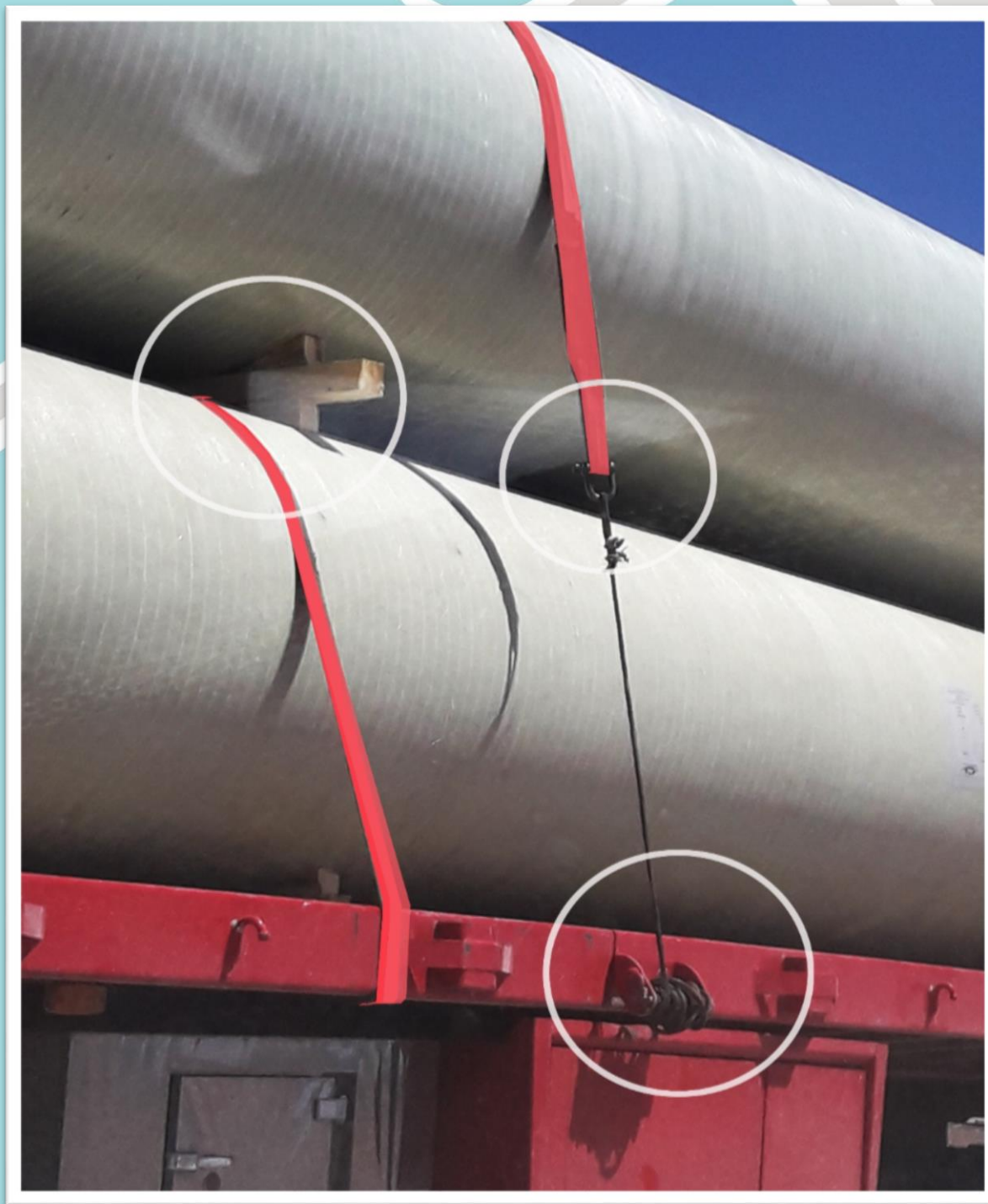
بازرسی کامل لوله ها و تسمه های بارگیری قبل از حرکت کفی الزامی می باشد.

جنس انواع تسمه های حمل بار طراحی و ساخته شده در بازار از پلی استر و نایلون می باشد و هر یک از این انواع از لحاظ کارکردی با یک دیگر تفاوت های بسیار زیادی را دارند. تسمه بار در کارخانه های بافندگی تولید و طراحی می شود که بعد از بافته شدن از یک روکش مناسب برای آنها استفاده می کنند. از مهمترین آیتم هایی که از روکش های محافظتی در این محصولات استفاده می شود می توان به جلوگیری از سایش در هنگام کار با آن، افزایش ضریب اصطکاک و محافظت در برابر نور خورشید و سایر شرایط جوی اشاره کرد. اهمیت استفاده از تسمه بار در بارگیری بسیار بالا بوده و باید قبل از بارگیری به صورت کامل تمامی ابعاد و ظاهر آن کنترل شود . امروزه برای جا به جایی سنگین ترین لوله ها و اتصالات می توان از این محصول استفاده نمود.



در رابطه با تسمه‌های بارگیری باید به این نکته توجه نمود در صورت مشاهده خرابی و پارگی این تسمه‌ها می‌بایست به سرعت جایگزین شده و استفاده از تسمه‌های معیوب مجاز نمی‌باشد. این موارد عبارتند از :

- ۱- معیوب شدن لبه‌های تسمه بر اساس بریدگی
- ۲- خراش بیش از حد بر روی سطوح تسمه
- ۳- نخ زدگی بیش از حد ناشی از کشش زیاد
- ۴- معیوب شدن تسمه بر اثر حرارت زیاد یا سوختگی
- ۵- دوخت نامناسب و سطح ناهمگون تسمه
- ۶- کرم خوردگی تسمه و خالی شدن بخش‌های از الیاف



بازرس فنی موظف است تا کلیه اتصالات ، تسمه ها ، چیدمان و استقرار لوله ها را قبل از بارگیری کنترل نماید

۵- شرایط انباشت لوله ها

در خصوص انبارش لوله ها در فضای باز در نظر گرفتن شرایط منطقه و خصوصا "وضعیت باد مسئله ای الزامی است . در مناطقی که با وزش باد شدید و یا طوفانهای فصلی مواجه هستیم لازم است تا این شرایط در زمان تخلیه بار کاملا" مورد توجه قرار بگیرد. بر اساس مقیاس بوفورت باید قبل از بارگیری شرایط وزش باد های موسمی و محلی مورد ارزیابی قرار بگیرد :

Beaufort Scale	m/s	km/h	mph
0 Calm	0 - 0.2	0 - 1	0 - 1
1 Light Air	0.3 - 1.5	1 - 5	1 - 3
2 Slight Breeze	1.6 - 3.3	6 - 11	4 - 7
3 Gentle Breeze	3.4 - 5.4	12 - 19	8 - 12
4 Moderate Breeze	5.5 - 7.9	20 - 29	13 - 18
5 Fresh Breeze	8.0 - 10.7	30 - 39	19 - 24
6 Strong Breeze	10.8 - 13.8	40 - 49	25 - 31
7 Moderate Gale	13.9 - 17.1	50 - 61	32 - 38
8 Fresh Gale	17.2 - 20.7	62 - 74	39 - 46
9 Strong Gale	20.8 - 24.4	75 - 88	47 - 54
10 Whole Gale	24.5 - 28.4	89 - 102	55 - 63



بارگیری و بار اندازی لوله های سایز پایین با استفاده از پکینگ مناسب و در دسته های چند تایی انجام میشود.



اگر لازم باشد تا لوله ها بر روی یکدیگر انبارش شوند این مسئله با رعایت اصول مهندسی مجاز می باشد. به صورت معمول رعایت ارتفاع انبارش بین $2/4$ تا $2/8$ متر می باشد. باید توجه داشت که انبارش لوله ها بر روی هم بسته به میزان SN لوله و خواص مکانیکی آن می باشد و در هر پروژه لازم است تا حتماً از طریق استعلام رسمی شرکت این موارد اعلام شود اما در حالت کلی شرایط انبارش ارتفاعی مجاز لوله ها به صورت زیر می باشد.

ماکزیمم ارتفاع مجاز و تعداد طبقات لوله ها				
ابعاد	۲۵۰-۵۰۰	۶۰۰-۸۰۰	۹۰۰-۱۴۰۰	بزرگتر از ۱۵۰۰
تعداد لوله	۴-۹	۴-۳	۲-۱	۱
ارتفاع کلی انباشت	کمتر از ۲,۴ متر	کمتر از ۲,۶ متر	کمتر از ۲,۸ متر	—

در زمان تخلیه و انبارش لوله ها لازم است تا به موارد زیر توجه شود :

—در زمان تخلیه و انبارش لوله ها می بایست دهانه لوله ها در مسیر باد و گرد و خاک نباشد.

—استقرار لوله ها در مسیر تردد نفرات و کنار جاده خطر آفرین بوده و معمولاً با ضربه زدن به لوله ها به آنها آسیب می رسانند.

(در زمان انبار نمودن لوله ها در کنار جاده ها و محل های پر تردد به دلیل خطر پرتاب اشیاء و سنگ کاملاً موارد احتیاطی رعایت

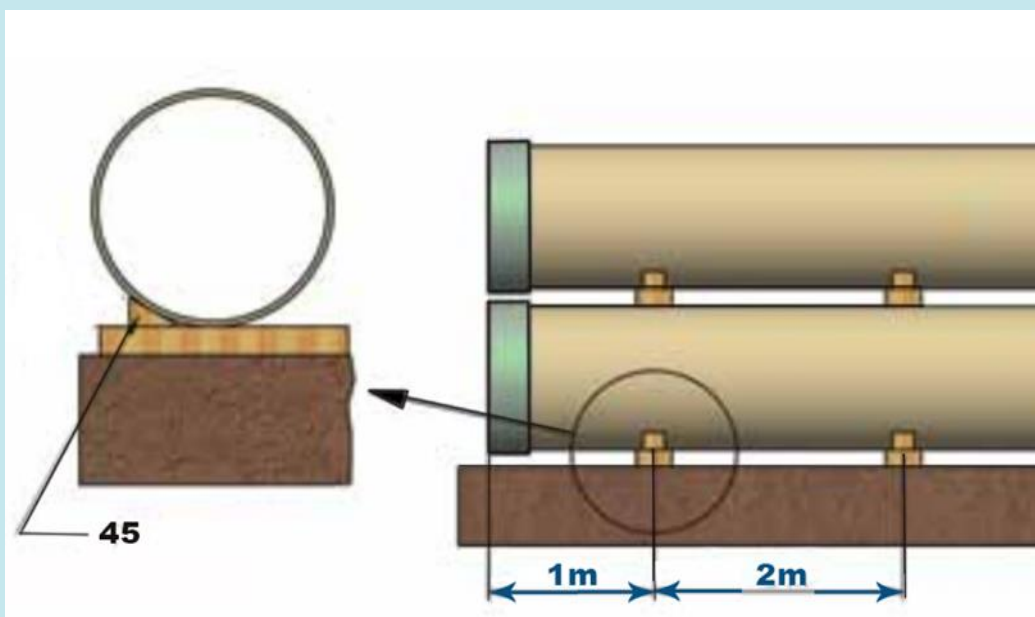
شود)

– رعایت کلیه مسائل مهندسی در خصوص انبارش لوله ها الزامی باشد . خصوصا " استقرار آنها در معرض طولانی مدت تابش نور آفتاب مغایر در ستورالعمل های نگهداری بوده و به ساختار لوله آسیب می رساند .

– تغییرات دمایی روزانه (خصوصا در نواحی مرکزی کشور) و همچنین مناطق کوهستانی در مدت طولانی بر خواص مکانیکی لوله ها اثر خواهد گذاشت .

– مطلوب ترین شیوه نگهداری بلند مدت لوله ها در سوله های بزرگ با شرایط دمایی کنترل شده می باشد و در سایر موارد عمر عملکردی لوله در بازه زمانی تضمین شده پنجاه ساله دچار مشکل خواهد شد .

– استقرار لوله ها در کناره های ساحلی جزر و مدی دریا و بخشهای سیلابی رودخانه ها و حاشیه مناطق باتلاقی و شیب های تند دره های مناطق کوهستانی به هیچ عنوان جایز نمی باشد .



وضعیت استقرار و چیدمان استندهای چوبی در زمان پیاده سازی لوله ها

۶- شرایط حمل ترکیبی

حمل ترکیبی لوله های فایبرگلاس روشی ابتکاری در زمینه حمل لوله ها و کاهش هزینه های اجرایی می باشد. در خصوص روشهای حمل ترکیبی دو حالت اساسی وجود دارد.

بارگیری تلسکوپی

بارگیری بر روی استند غیر متقارن

بارگیری تلسکوپی بر روی استند غیر متقارن



بارگیری تلسکوپی به نحو موثری در کاهش هزینه های حمل پروژه ها موثر می باشد



بارگیری بر روی استندهای غیر متقارن (تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)



حمل اتصالات با استفاده از پالت‌های چوبی و با شرایط حمل مناسب انجام میشود
(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)



بارگیری غیر متقارن ترکیبی (تلسکوپی)

(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)



بارگیری مناسب و استاندارد لوله های فایبرگلاس (به نحوه قرار گرفتن تسمه ها و اتصالات توجه شود)

(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)

نحوه صحیح قرار گرفتن لوله ها و تقارن ساختاری آنها مهم بوده و می بایست این وضعیت تقارن به صورت کامل مورد کنترل قرار بگیرد .

در زمان بارگیری تلسکوپی می بایست حتماً " در زمان بلند کردن لوله ها توسط لیف تراک از پوشش لاستیکی مناسبی استفاده شود تا به هیچ عنوان روی لوله ها آثار ضربه پدیدار نشود.



در زمان انتقال لوله ها به داخل یکدیگر به هیچ عنوان و تحت هیچ شرایطی نمی بایست لوله ها بر روی هم ساییده شوند و قرار دادن بستر لاستیکی حائل الزامی می باشد.



در زمان انتقال لوله ها می بایست مهاری های جنبی در کنار لوله های داخلی قرار گرفته تا مانع حرکت های غلتشی شود .



در زمان بارگیری لوله ها می بایست به آرامی لوله از داخل بلند شود تا هیچ تداخلی با سطح داخلی لوله بزرگتر نداشته باشد و پس از آن با دقت از داخل لوله خارج شود .

– میزان مجاز بارگیری لوله ها به صورت محدود امکانپذیر می باشد اما می بایست توسط کارشناس بارگیری حتما مجوز آن صادر شود .

– در خصوص بارگیری لوله ها بر روی استند با محورهای نامتقارن لازم است تا از محکم بودن اتصالات استندها اطمینان حاصل نموده و تسمه ها به دقت بارگذاری شوند .

⚠ بارگیری ترکیبی تلسکوپی و استند نامتقارن با رعایت موارد مهندسی امکانپذیر می باشد و اجرای آن بلامانع است.

۶- شرایط حمل جاده ای

در خصوص حمل لوله های فایبر گلاس در نظر گرفتن شرایط حمل جاده ای حائز اهمیت می باشد. این موارد به شرح زیر می باشد :

لازم است تا سرعت مجاز حرکت و محدوده های سرعت تریلر کاملاً کنترل شده باشد.

⚠ برابر استاندارد سرعت مجاز حرکتی تریلر در محدوده جاده آسفالت کفی حداکثر ۸۰ کیلومتر در ساعت

⚠ برابر استاندارد سرعت مجاز در ناحیه جاده های شوسه حداکثر ۱۵ کیلومتر در ساعت

⚠ برابر استاندارد سرعت مجاز در ناحیه های غیر استاندارد و جاده های دسترسی حداکثر ۵ کیلومتر در ساعت



مجوز خروج از کارخانه پس از تایید کلیه مراحل بارگیری و مطابق دستورالعمل پیوست انجام خواهد شد.

(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)

شرایط مجوز خروج از کارخانه و تایید نهایی اقدامات مرتبط با بارگیری لوله ها می بایست در برگیرنده کلیه موارد مهندسی و بازرسی های مرتبط با این موضوع باشد . در حالت کلی کنترل کامل تسمه ها - اطمینان از عدم لقی - کنترل تقارن - اطمینان از وضعیت مناسب استندهای چوبی - عدم شل شدگی موضعی تسمه ها و سایر موارد از مهمترین بخشهای کنترلی برای صدور مجوز خروج می باشد . این موارد می بایست توسط بازرسی فنی به صورت کامل انجام شود .



کنترل وضعیت نهایی لوله ها قبل از خروج پروسه ای زمانبر بوده و لازم است تا کنترل این بخش همراه با سایر اقدامات قبل

مجوز خروج و بر اساس رویه بازرسی انجام شود.

(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پیشتاز صنعت پارس خرم)



فرم بازرسی و صدور مجوز بارگیری لوله ها

در تاریخ لوله های ساخت شرکت پیشتاز صنعت خرم پارس با سایز به شماره پکینگ

مورد بازرسی فنی پروژه قرار گرفته و در این خصوص تأیید سالم بودن و صحت کلیه

بخشهای زیر توسط ناظر و نماینده شرکت خریدار مورد تأیید می باشد :

تأیید سالم بودن فیزیکی لوله ها	محکم بودن کلیه اتصالات جانبی
تأیید سالم بودن کلیه تسمه های سینتیک	وضعیت تراز در زمان بارگیری
تأیید تعداد پالتهای چوبی بین لوله ها	وضعیت عدم لقی و عدم همترازی لوله ها
تأیید پالتهای چوبی مورد نظر در خصوص استقرار	تأیید صحت کلیه پالتهای مخصوص زانویی
تأیید صحت هوک قلاب بارگیری	تأیید صحت کلیه پالتهای مخصوص فلنج و فلنج اسپیکات
تأیید صحت ضامن هوک قلاب بارگیری	وضعیت مهار بخشهای داخلی
تأیید پین های مهار کننده	بررسی و تأیید ظاهری استقرار و اتصالات داخلی

ملاحظات :

موارد فوق مورد تأیید بوده و بر همین اساس به امضاء مدیر اجرایی ؛ نماینده شرکت و ناظر فنی رسیده است و در این خصوص مشکلی در زمینه بارگیری لوله ها جهت انتقال بر روی بارج وجود ندارد.

مدیر اجرایی : _____ ناظر فنی شرکت خریدار : _____ نماینده شرکت پارس خرم : _____

فرم بازرسی فنی خروج محصول از کارخانه

۶- کنترل های نهایی راننده در زمان حرکت

در رابطه با کنترل لوله ها و نحوه حرکت راننده در طول جاده می بایست در طول سفر موارد زیر رعایت شود :

الف - راننده باید با مشخصات بار و نوع لوله ها توجیه شده باشد .

ب- نحوه چک کردن تسمه ها در طول مسیر الزامی است و در هر توقف باید بار پیش از حرکت مجدداً " کنترل شود .

د - انحراف و نشست بار در طول سفر بندها را شل خواهد کرد، بنابراین باید طی حرکت نیز بار و بندها مرتباً کنترل شوند.

ه - بعد از ترمزهای شدید و تکانهای ناخواسته باید حتماً " بار کنترل شود .



در زمان تخلیه لوله های فایبر گلاس توجه به جاده های دسترسی و نحوه استقرار مطابق شرایط پروژه الزامی می باشد.

(تصویر از آرشیو تخصصی شرکت پيشتاز صنعت پارس خرم)

در خصوص اتصالات محدودیت خاصی در زمینه بارگیری وجود ندارد اما می بایست نحوه بارگیری به گونه ای باشد که لبه ها با یکدیگر تداخل نداشته باشند و بقیه اقدامات مشابه روشهای حمل لوله می باشد.



پالتهای چوبی اتصالات متناسب با ظرفیت بارگیری و ابعاد هندسی ساخته میشود (به صورت کلی کلیه اتصالات به صورت کامل با پالتهای به صورت کامل بسته بندی میگردند)



شیراز - فرهنگشهر - ایستگاه ۱۳ - کوچه ۲۴

کد پستی - ۳۵۹۷۹۷۱۸۵۹

تلفن - ۰۷۱ - ۳۶۳۲۴۹۷۰

کارخانه : صفاشهر - خرمی - جنب پارک حافظ

۰۷۱ - ۴۴۴۶۷۳۳۹